

**SEMICONDUCTOR DEVICE**

Patent Number: JP10144581  
Publication date: 1998-05-29  
Inventor(s): SAKAI MASANORI  
Applicant(s): KOKUSAI ELECTRIC CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10144581  
Application Number: JP19960302857 19961114  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/02; H01L21/20; H01L21/205; H01L21/22  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To detect fluctuation in the quality or crystallinity of a thin film due to moisture by providing a reactor, or a part coupled therewith, a moisture gauge for measuring the moisture in a reaction gas.

**SOLUTION:** A moisture gauge 4 is fixed to the inlet part of a gas discharging means 3 communicating with a reactor 1 in order to measure the moisture in a reaction gas at the time of processing a wafer 6. The moisture gauge 4 is fixed to the joint of a gas introduction part 2 to the reactor 1 or a part communicating with the reactor 1 directly. Moisture in the reaction gas is measured by the moisture gauge 4 during or after processing of the wafer 6. According to the arrangement, generation of a defective wafer can be prevented by detecting fluctuation in the quality or crystallinity of a thin film due to moisture in the reaction gas during process.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-144581

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
H01L 21/02		H01L 21/02 Z
21/20		21/20
21/205		21/205
21/22	501	21/22 501 D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-302857

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 11月14日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 境 正憲

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際  
電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 純之助

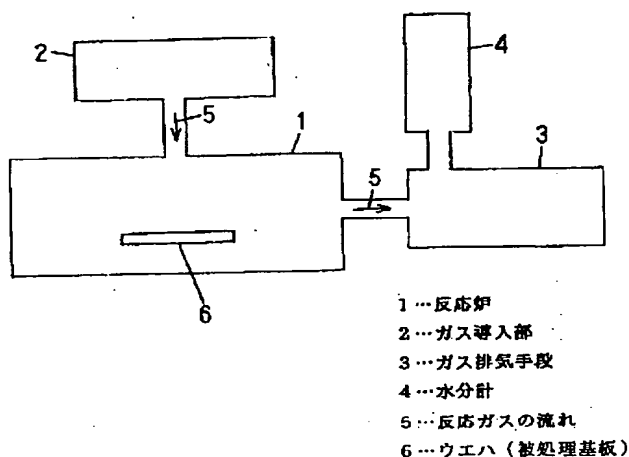
(54) 【発明の名称】 半導体製造装置

(57) 【要約】

【課題】 反応炉内の水分量を測定し、製造プロセスにおける反応ガス中の水分に起因する薄膜の膜質や、結晶性の変化を製造行程中に検知し、不良製品の発生を極力抑え、素子製造における品質ならびに歩留まりの向上がはかられる半導体製造装置を提供する。

【解決手段】 半導体製造過程の各プロセスを実施する反応炉と、反応炉に反応ガスを導入する手段と、反応炉を所定の圧力にするためのガス排気手段とを少なくとも備えた半導体製造装置において、反応炉もしくは反応炉に連通して接続されている部分に、反応ガス中の水分量を測定する水分計を設けた半導体製造装置とする。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体製造過程の各プロセスを実施する反応炉と、該反応炉に反応ガスを導入する手段と、上記反応炉を所定の圧力にするためのガス排気手段とを少なくとも備えた半導体製造装置において、上記反応炉もしくは反応炉に接続されている部分に、反応ガス中の水分量を測定する水分計を備えたことを特徴とする半導体製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体素子の製造プロセスにおいて、形成する各種薄膜の膜質ならびに結晶性の均一性を保ち、不良製品の発生を極力抑え、素子製造における品質ならびに歩留まりの向上をはかることができる半導体製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の半導体製造装置において、反応炉および反応炉に連結する部分に、反応ガスの圧力、温度などのプロセス中に測定可能な計測器が取り付けられている。しかし、上記の計測器中には反応ガス中の水分を測定する水分計は取り付けられておらず、製造プロセスによっては反応炉内の雰囲気中の水分が、形成される薄膜の膜質や結晶性の良否に大きな影響を及ぼす場合がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来行われていなかった半導体製造装置の反応炉内の水分量を測定し、製造プロセスにおける反応ガス中の水分に起因する薄膜の膜質や、結晶性の変化を製造行程中に検知し、不良製品の発生を極力抑え、素子製造における品質ならびに歩留まりの向上をはかることができる半導体製造装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記本発明の目的を達成するために、本発明は特許請求の範囲に記載のような構成とするものである。すなわち、本発明は請求項1に記載のように、半導体製造過程の各プロセスを実施する反応炉と、該反応炉に反応ガスを導入する手段と、上記反応炉を所定の圧力にするためのガス排気手段とを少なくとも備えた半導体製造装置において、上記反応炉もしくは反応炉に接続されている部分に、反応ガス中の水分量を測定する水分計を備えた半導体製造装置とするものである。本発明の半導体製造装置に設ける水分計は、反応炉の内部、反応ガスの導入部、反応ガスの排気部のうちの少なくとも1箇所に接続して配設するものである。本発明の半導体製造装置は、請求項1に記載のように、反応

炉と、ガス導入手段と、ガス排気手段、および上記反応炉に接続されている部分の雰囲気中の水分量を測定することができる水分計を設けるものであって、このような構造とすることにより、例えば、ウエハを処理する反応炉内の水分量を、ウエハの処理前、またはウエハの処理中に測定することにより、水分に起因する膜質、結晶性の劣化による不良ウエハの発生を抑制し、半導体素子製造における品質、歩留まりを向上できる効果がある。

## 【0005】

- 10 【発明の実施の形態】以下、図1は本発明の実施の形態の一例を示す模式図である。図に示すように、反応ガスは、ガス導入部2から薄膜などを形成する被処理基板であるウエハ6等が配置されている反応炉1に導入される。そして、上記ウエハ1上に所定の薄膜を形成するか、あるいは熱酸化して所定の酸化膜を形成した後、反応ガスはガス排気手段3により排気される。この際、反応炉1に連通して接続されている部分、例えばガス排気手段3の入口部に、水分計4を取り付け、ウエハ処理時の反応ガス中の水分量を測定する。なお、水分計4の取付け位置は、反応炉1に連通して接続されているガス導入部2の接続部、または反応炉1に直接的に連通して接続されている部分に水分計4を設けても良い。そして、水分計4による反応ガス中の水分量の測定は、ウエハの処理前あるいは処理中に測定することにより、反応ガス中の水分に起因する膜質、結晶性の変化をプロセス中に検知することで、不良ウエハ等が発生するのを未然に防止することが可能となり、品質、歩留まりの向上をはかることができる。

## 【0006】

- 30 【発明の効果】本発明の半導体製造装置によれば、プロセス中に反応ガスの水分を測定することで、薄膜の結晶性、膜質の均一性を保ち、また不適当な水分量を検知した場合は、製造プロセスを中止して不良ウエハの発生を防ぐことができ、これにより半導体素子製造プロセスにおける品質、歩留まりの向上をはかれる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態で例示した水分計をガス排気系に設けた半導体製造装置の構成を示す模式図。

## 【符号の説明】

- 40 1…反応炉  
2…ガス導入部  
3…ガス排気手段  
4…水分計  
5…反応ガスの流れ  
6…ウエハ（被処理基板）

【図1】

図1

